



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 198 07 284 A 1**

⑯ Int. Cl. 6:  
**G 06 K 19/00**  
A 01 G 23/00

⑯ Anmelder:  
Jurisch, Reinhard, 99092 Erfurt, DE; Peitsch, Peter,  
99086 Erfurt, DE; Semmler, Ralf, 14612 Falkensee,  
DE  
⑯ Vertreter:  
R.-G. Pfeiffer und Kollegen, 07743 Jena

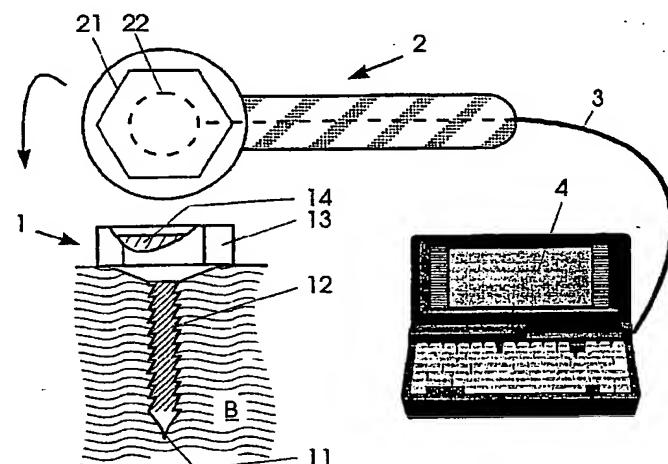
⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder  
⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 197 00 694 A1  
DE 43 35 180 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Einrichtung und Verfahren zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen, sowie mit einem Transponder versehener Baum oder Holzbalken

⑯ Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen, insbesondere von großen kommunalen Baumbeständen, und mit einem Transponder versehenen Baum oder Holzbalken. Die Aufgabe der Erfindung, eine solche Einrichtung und ein solches Verfahren anzugeben, die neben einer reinen, über Jahrzehnte verbleibenden und stets wieder auffindbaren Baumkennzeichnung zugleich eine am Baum verbleibende Speicherung aktueller Baumdaten, wie bspw. des Baumbestandes, Datum der letzten Kontrolle, Datum des letzten Verschnitts u.v.a.m., ermöglichen, wird dadurch gelöst, daß die Einrichtung aus einem ersten Teil (1) mit einem Kopf (13) und einem Schraubgewinde (12) versehenen und in einer Spitze (11) auslaufenden Bolzen besteht, wobei in den Kopf (13) ein in einem Chip integriert ausgebildeter les- und beschreibbarer Datenträger (Transponder) (14) derart eingeschlossen und hermetisch abgedichtet ist, daß ihn umfassende Kopfbereiche den Transponder überragen, dem Kopf (13) weiterhin eine äußere Kontur mit Eingriffen gegeben ist, die korrespondierend zu der Kontur einer mechanischen Aufnahme (21) eines zweiten Teils (2) festgelegt ist, das als schlüsselartiges Verstellmittel ausgebildet ist und welches den Kopf (13) zu erfassen gestattet, wobei das schlüsselartige Verstellmittel mindestens mit einer induktiven Sende- und Empfangsspule (22) versehen, die einen kontaktlosen Energie- und Datenaustausch mit dem Datenträger (14) ermöglicht, und die über ...



DE 198 07 284 A 1

DE 198 07 284 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen, insbesondere von großen kommunalen Baumbeständen, und mit einem Transponder versehene Bäume oder Holzbalken.

Die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Registrierung und Verwaltung von Bäumen stellt für viele Kommunen mit größeren Baumbeständen ein erhebliches Problem dar. Die Bäume müssen dabei in verschiedenen zeitlichen Abständen wie folgt erfaßt werden:

- einmalig findet zunächst eine Ersterfassung statt,
- ein- bis zweimal jährlich ergibt sich das Erfordernis für Kontrollgänge im Rahmen der Verkehrssicherheit,
- ca. alle 5 Jahre müssen die Bäume auf ihren Zustand überprüft werden und
- bei Bedarf sind zwischenzeitliche Kontrollgänge bspw. in Baustellenbereichen erforderlich.

Der gebräuchlichste Weg zur Baumerfassung ist die Inaugenscheinnahme und Beobachtung des Baumbestandes. Dazu ist es erforderlich jeden Baum mit einer eindeutigen Kennzeichnung zu versehen. Dazu wird entweder

- jeder zu erfassende Baum mit einer Baumnummer in Form eines üblichen Farbanstrichs versehen. Die Haltbarkeitsdauern solcher Anstriche werden mit ca. 2 Jahren angesetzt.
- oder jeder zu erfassende Baum wird mit einer Hobelstelle in der Rinde versehen, auf welcher die Baumnummer per Farbanstrich mittels einer Schablone: aufgetragen wird. Diese Methode erhöht zwar die Haltbarkeitsdauer der Farbmarkierung auf ca. 5 Jahre, jedoch steigen die Kosten für die Anbringung der Markierung pro Baum.
- oder jeder zu erfassende Baum wird mit einer mit einer Prägenummer versehenen Plakette, die mittels eines Edelstahlnagels am Baum befestigt wird, gekennzeichnet. Die Haltbarkeitsdauer derartiger Markierungen beträgt ca. 15 Jahre.

Der Nachteil aller vorgenannten Methoden besteht darin, daß eine zyklische Erneuerung der Kennzeichnungen, je nach ihrer Haltbarkeitsdauer, erfolgen muß, was bei Kommunen oder Städten mit großen Baumbeständen mit erheblichen Kosten verbunden ist und zugleich eine Beschädigung des Baumes zur Folge haben kann. Ein weiterer Nachteil dieser Methoden besteht darin, daß jeder gekennzeichnete Baum manuell in gesonderten Erfassungsbögen registriert werden muß. Da für jede Kommune spezielle Erfassungsschemata vorliegen oder vorgegeben sind, bedingt dies weiterhin eine Vielzahl von unterschiedlichen Erfassungsformularen.

Auch der Einsatz von Notebooks zur Erfassung der Baumbestände ist nicht praktikabel, da diese zum einen nicht unter allen Witterungsbedingungen einsetzbar sind, zum anderen ihre Bedienung im Rahmen der Baumkartierung unhandlich ist.

Der Hauptnachteil aller bislang beschriebenen und nach dem Stand der Technik gebräuchlichen Erfassungsarten besteht jedoch darin, daß Baummarkierungen vor ihrem natürlichen Verschleiß, bspw. durch Vandalismus, verlustig gehen können, was ihre eindeutige Zuordnung zu einem Baumkataster erschwert und daß lediglich eine Identifizierung des Baumes anhand seiner Markierung erfolgt, baumbezogene weitere Angaben jedoch aus anderen, baumabseitigen Datenbanken oder Erfassungsunterlagen bezogen wer-

den müssen. Letzteren Nachteil weist auch eine bekannt gewordene Lösung auf, bei der ein Nagel mit einem ROM-Speicher versehen ist, in welchen ein Baumidentifizierungscode eingebrannt wurde. Ein solcher Nagel wird in den Baum eingeschlagen und der Baumidentifizierungscode (Baumnummer) kann mit einer entsprechenden Leseeinheit erfaßt werden. Neben des Nachteils der wiederum erforderlichen gesonderten baumabseitigen Zuordnung zu den Erfassungsunterlagen haftet dieser Lösung jedoch als Hauptnachteil an, daß diese Nägel, insbesondere bei schnellwachsenden Bäumen, schon nach einem Jahr in den Baum eingewachsen sind und somit ihr Auffinden zum Teil unmöglich wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung und ein Verfahren zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen anzugeben, die neben einer reinen, über Jahrzehnte verbleibenden und stets wieder auffindbaren Baumkennzeichnung zugleich eine am Baum verbliebende Speicherung aktueller Baumdaten, wie bspw. des Baumzustandes, Datum der letzten Kontrolle, Datum des letzten Verschnitts u.v.a.m. ermöglichen. Ein solcherart gekennzeichneter Baum oder Holzbalken ist ebenfalls Gegenstand vorliegender Erfindung.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweils nachgeordneten Ansprüchen erfaßt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 die Einbringung eines ersten Teils der Einrichtung an einem Baum und

Fig. 2 eine detailliertere Ausbildung des ersten Teils in teilweise geschnittener Darstellung, eines zweiten Teils und schematisch den Wirkzusammenhang aller Teile der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Die Einrichtung zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen umfaßt ein erstes Teil 1, das aus einem Bolzen besteht, der in einer Spitze 11 ausläuft und mit einem speziell ausgebildeten Schraubgewinde 12 versehen ist. Weiterhin trägt dieser Bolzen einen Kopf 13, der mit einer nicht näher bezeichneten Ausnehmung versehen ist. In diese Ausnehmung ist ein in einem Chip integriert ausgebildeter les- und beschreibbarer Datenträger 14, der üblicherweise als Transponder bezeichnet wird, so eingelassen, daß die ihn umfassenden Kopfbereiche den Transponder, in Fig. 2 in vertikaler Richtung, überragen. Vermittels einer nicht näher dargestellten Vergußmasse ist der Transponder 14 hermetisch dichtend in dem Kopf 13 fixiert und zur Kopfoberkante abgeschlossen. Dieses erste Teil 1 wird zunächst in den zu registrierenden und zu verwaltenden Baum B eingeschlagen.

Damit der Baum dabei keine Verletzungen erfährt, die einen Nährboden für Pilzinfektionen darstellen können, ist dem Schraubgewinde eine spezielle Ausbildung derart gegeben, daß es eine Gewindesteigung von mindestens 30°, bevorzugt eine Gewindesteigung zwischen 45° bis 60°, aufweist, wobei der Gewindedurchmesser, worunter der Außendurchmesser des Schraubgewindes zu verstehen ist, unterhalb von 6 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 5 mm, festgelegt ist. Weitere Profilierungen des Gewindes, etwa Verrundungen, liegen im Rahmen der Erfindung. Die Länge des Schraubgewindeteils sollte dabei zwischen 35 mm und 50 mm festgelegt sein. Weiterhin sollte der kleinste Außendurchmesser des Kopfes 13, worunter im Falle des Einsatzes eines Sechskantkopfes, wie im vorliegenden Beispiel, der Abstand zweier gegenüberliegender Anschlagflächen verstanden werden soll, mindestens ein 2faches des Gewindedurchmessers des Schraubgewindes 12 betragen. Dadurch ist ein hinreichend großer Einbauraum für den Transponder 14 und eine hinreichend große Aufschlagfläche für die Einbringung

des ersten Teils als auch eine hinreichend große Angrifffläche für den im weiteren zu beschreibenden zweiten Teil der Einrichtung geschaffen. Der zweite Teil 2 der Einrichtung ist durch ein schlüsselartiges Verstellmittel gebildet. Dieses Verstellmittel ist mit einer Aufnahme 21 versehen, deren Kontur zur äußeren Kontur des Kopfes 13 korrespondierend, im Beispiel ein Innensechskant, festgelegt ist. Oberhalb und zentrisch zur Aufnahme 21 ist in dem Verstellmittel integriert mindestens eine Sende- und Empfangsspule 22 vorgesehen, welche über eine Datenübertragungsverbindung, die im Beispiel als Kabelverbindung 3 ausgebildet ist, im Rahmen der Erfindung aber auch durch eine Infrarot- oder Funkverbindung realisiert werden kann, mit einer Anzeige- und/oder Eingabeeinheit oder einer Funkeinrichtung 4, die bspw. mit einem zentralen Computer in Verbindung stehen, über gängige Schnittstellen in Verbindung gebracht ist. Im Rahmen des Beispiels findet für die Anzeige- und Eingabecinht ein mobiler Computer 4, z. B. ein Handheldgerät, Verwendung. Es liegt im Rahmen der Erfindung, ebenfalls im Verstellmittel eine nicht näher dargestellte Lese- und Schreibeinheit zu integrieren. Ebenso kann diese Lese- und Schreibeinheit aber auch im mobilen Computer 4 integriert sein. Da über die induktive Ankopplung der Sende- und Empfangsspule 22 an den Transponder 14 nicht nur eine Datenübertragung sondern auch eine Energieübertragung bewerkstelligt wird, die den Transponder mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt, kann die dafür notwendige Energiequelle, insbesondere bei einer kabellosen Anbindung der Sende- und Empfangsspule mit dem mobilen Computer, ebenfalls, bspw. im Handstück des Teils 2 vorgesehen sein.

Weiterhin liegt es ausdrücklich im Rahmen der Erfindung, das zweite Teil 2, die Datenübertragungsverbindung 3 und den mobilen Computer 4 als eine in sich geschlossene Baugruppe auszubilden.

Das verfahrensmäßige Vorgehen, bei der die beschriebene Einrichtung zum Einsatz gelangt ist folgendes: Zunächst wird das beschriebene erste Teil 1 in einen Baum B eingeschlagen. Dabei können dem Transponder 14 bereits in einem nichtlöschenbaren Speicherbereich ein Fixcode, bspw. die Baumnummer, und andere Daten eingebrannt sein, die keiner Veränderung während der Lebensdauer des Baumes unterworfen sind. In gleicher Weise ist es aber auch möglich, diese Daten mittels des mobilen Computers 4 und durch Aufsetzen des Verstellmittels 2 oder Anlegen einer anderen Einschreibeinrichtung erst nach Setzen des ersten Teils einzuschreiben. Weiterhin weist der Transponder wenigstens einen löschen- und beschreibbaren Speicherbereich au?, in den wiederum mittels der Schreib- und Leseeinheit bei Aufsetzen des Verstellmittels bereits im mobilen Computer gespeicherte Daten, wie z. B. der aktuelle Kontrolltag, oder per Hand in den Computer eingegebene Daten, wie z. B. der Name des Kontrolleurs, ein nächst fälliger Baumverschnitt u.v.a.m., in den Transponder übertragen werden. Auf die gleiche Weise ist ein Auslesen der im Transponder von der vorherigen Baumegehung gespeicherten Daten möglich. Da in diesen Fällen das Verstellmittel 2 zwecks Datenübertragung ohnehin auf den Kopf 13 des ersten Teils 1 aufgesetzt werden muß, kann gleichzeitig während der Datenübertragung durch Verdrehen des Verstellmittels das Schraubgewinde um Bruchteile eines Gewindegangs soweit herausgeschraubt werden, daß ein Einwachsen des ersten Teils 1 in den Baum B verhindert wird. Durch die oben beschriebene spezielle Ausbildung des Schraubgewindes wird eine Verletzung des Baumes bei dieser Prozedur unterbunden.

Die mit Hilfe der beschriebenen Kontrollgänge gewonnenen, stets aktuellen Daten können, auf Datenträgern gespe-

chert, den beteiligten Behörden zur weiteren Auswertung zur Verfügung gestellt werden. Da auch die exakten Baumstandorte definiert speicherbar sind, können diese Grundlage für eine Kartierung des Baumbestandes sein. So kann bspw. sofort bei einem Kontrollgang, wenn dieser in größeren Zeitabständen durchgeführt wird, auch das Verschwinden eines Baumes aus einem Bestand z. B. auf dem Computerdisplay erkannt werden, ohne daß die vorhanden Bäume bereits alle ausgelesen sein müssen. Ausgehend von einer solchen Kartierungsmöglichkeit sind spezielle Bäume ebenfalls sofort auffindbar.

Das beschriebene Teil 1 kann auch beim Holzeinschlag am Baum verbleiben und so unter Einsatz der beschriebenen Gesamteinrichtung in der Forstwirtschaft bis hin zum Sägewerk mit weiteren relevanten Daten versehen werden.

Die beschriebene Einrichtung kann ebenso sinnvoll am nicht mehr lebenden Holz zum Einsatz gelangen, bspw. zur Überwachung des Zustands von Holzverstrebungen in Grubenausbauten im Bergbau.

20 Im Rahmen der Erfindung kann das Schraubgewinde 12 und der Kopf 13 aus einem nichtmetallischen Werkstoff als auch aus einem metallischen Werkstoff gefertigt sein. Im letzteren Fall ist bei der Einbettung des Transponders 14 dafür Sorge zu tragen, daß die Reduzierung der Energieübertragung von der Sendespule zum Transponder in verträglichen Grenzen bleibt. Eine für diese Maßnahme besonders geeignete Einbauschale für den Transponder ist in DE 44 25 736 C2 beschrieben.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen 30 und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfundungswesentlich sein.

#### Patentansprüche

35 1. Einrichtung zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen, bestehend aus einem ersten Teil (1) mit einem Kopf (13) und einem Schraubgewinde (12) versehenen und in einer Spitze (11) auslaufenden Bolzen, wobei in den Kopf (13) ein in einem Chip integriert ausgebildeter les- und beschreibbarer Datenträger (Transponder) (14) derart eingelassen und hermetisch abgedichtet ist, daß ihn umfassende Kopfbereiche den Transponder überragen, dem Kopf (13) weiterhin eine äußere Kontur mit Eingriffen gegeben ist, die korrespondierend zu der Kontur einer mechanischen Aufnahme (21) eines zweiten Teils (2) festgelegt ist, das als schlüsselartiges Verstellmittel ausgebildet ist und welches den Kopf (13) zu erfassen gestattet, wobei das schlüsselartige Verstellmittel mindestens mit einer induktiven Sende- und Empfangsspule (22) versehen, die einen kontaktlosen Energie- und Datenaustausch mit dem Datenträger (14) ermöglicht, und die über eine Datenübertragungsverbindung (3) mit einer Anzeige- und/oder Eingabeeinheit oder einer Funkeinrichtung (4) in Verbindung gebracht ist.

40 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil (2), die Datenübertragungsverbindung (3) und der mobile Computer (4) Bestandteil einer in sich geschlossenen Baugruppe sind.

45 3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubgewinde (12) des in einer Spitze auslaufenden Bolzens eine Gewindesteigung von mindestens 30° aufweist.

50 4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindesteigung bevorzugt zwischen 45° bis 60° festgelegt ist.

55 5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Gewindedurchmesser des Schraubgewindes (12) des in einer Spitze auslaufenden Bolzens unterhalb von 6 mm festgelegt ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindedurchmesser des Schraubgewindes (12) zwischen 3 mm und 5 mm festgelegt ist. 5

7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der kleinste Außendurchmesser des Kopfes (13) mindestens ein 2faches des Gewindedurchmessers des Schraubgewindes (12) beträgt. 10

8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kopf (13) und der Aufnahme (22) des schlüsselartigen Verstellmittels (2) jeweils ein in Eingriff bringbares Sechskantprofil gegeben ist. 15

9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Schraubgewindes mindestens 35 mm beträgt.

10. Verfahren zur Registrierung und Verwaltung von Bäumen, bei dem ein in einem Chip integriert ausgebildeter les- und beschreibbarer Datenträger (Transponder) in einem Kopf eines mit einem Schraubgewinde versehenen und in einer Spitze auslaufenden Bolzens eingebracht ist, welcher zunächst in einen Baum durch Einschlagen eingebracht wird und der Kopf mittels 25 eines schlüsselartigen Verstellmittels, welches mindestens eine Sende- und Empfangsspule beinhaltet, erfaßt wird, während dessen gleichzeitig eine Datenübertragung zwischen einer Lese- und Schreibeinheit, einem mobilen Computer und dem Chip (Transponder) im 30 Kopf vorgenommen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung zwischen der Lese- und Schreibeinheit, die entweder dem mobilen Computer oder dem schlüsselartigen Verstellmittel zugeordnet 35 ist, und dem Chip (Transponder) im Kopf des mit dem Schraubgewinde versehenen und in einer Spitze auslaufenden Bolzens zu einem Zeitpunkt vorgenommen wird während dem die Schraube um Bruchteile eines Gewindegangs aus dem Baum bei Kontrollerfassungen 40 vermittels des schlüsselartigen Verstellmittels herausgeschraubt wird.

12. Baum oder Holzbalken, versehen mit einem eingeschlagenen und herausdrehbaren Teil (1), das einen Kopf (13) und einen mit einem Schraubgewinde (12) 45 versehenen und in einer Spitze (11) auslaufenden Bolzen umfaßt, wobei in den Kopf (13) ein in einem Chip integriert ausgebildeter, kontaktlos induktiv les- und beschreibbarer Datenträger (Transponder) (14) derart eingelassen und hermetisch abgedichtet ist, daß ihn 50 umfassende Kopfbereiche den Transponder überragen und dem Kopf (13) eine äußere Kontur mit Eingriffen gegeben ist.

13. Baum oder Holzbalken nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbildung des Teils (1) 55 nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7 und 9 vorgenommen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

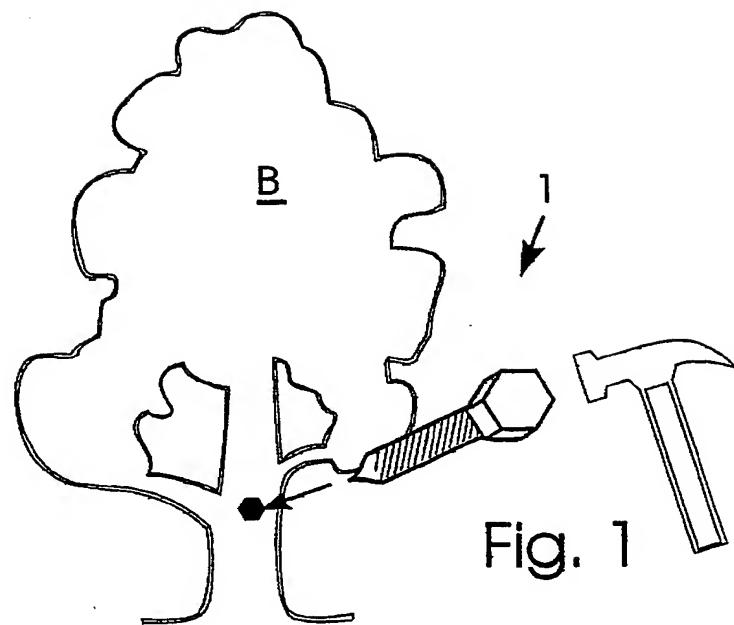


Fig. 1

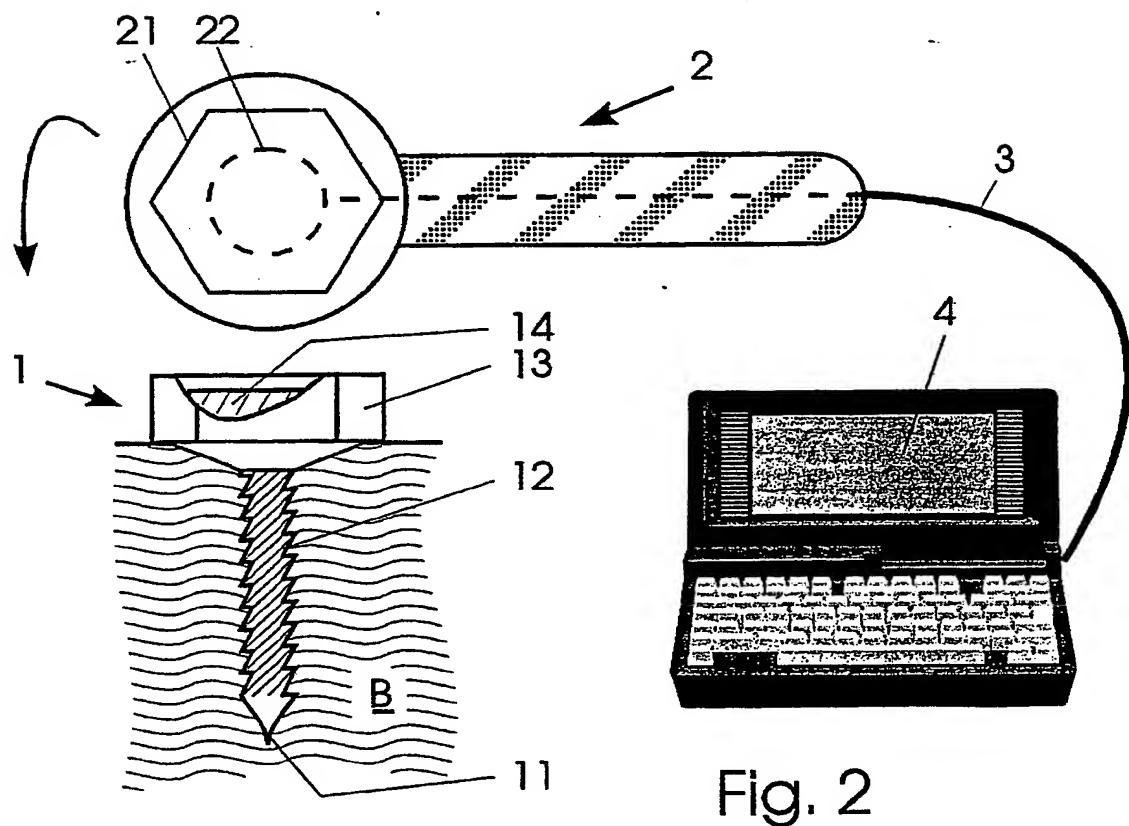


Fig. 2